

Examen Final (primera parte) - 11/12/2023

Apellido y nombre:

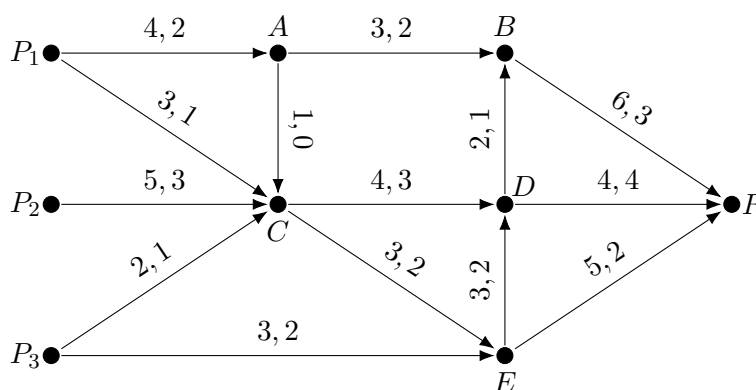
Legajo:

DNI:

Carrera:

Justificar adecuadamente todas las respuestas.

- Determinar todos los valores de $k \in \mathbb{N}$ para los cuales el hipercubo Q_k es planar.
- Una empresa distribuidora de petróleo envía petróleo desde sus pozos hasta la refinería a través de una red de oleoductos. Los pozos P_1 , P_2 y P_3 tienen una capacidad máxima de extracción de 6000, 5000 y 5000 barriles diarios respectivamente, pero actualmente solo extraen 3000 barriles diarios cada uno. El petróleo se transporta hasta la refinería R según el digrafo de la figura, donde la etiqueta de cada arista indica la capacidad máxima del tramo y la utilizada actualmente (en miles de barriles).



- Se desea determinar la máxima cantidad de petróleo capaz de llegar a la refinería a través de la red. Modelar el problema como uno de flujo en redes.
- Suponer además que el punto intermedio de distribución D tiene una capacidad de almacenamiento máxima de 5000 barriles, por lo que no puede recibir más de esa cantidad de barriles por día. Modelar nuevamente el problema, agregando esta nueva restricción y resolverlo.
- En cada tramo de la red hay una válvula cuyo cierre impide el paso del petróleo, siendo el costo de cada cierre proporcional a la capacidad del tramo. Si se quisiera interrumpir el suministro de petróleo a la refinería, ¿qué válvulas habría que cerrar para que el costo de la interrupción sea el mínimo posible?